

PAT-NO: JP403060840A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03060840 A  
TITLE: OUTER RACE OF CONSTANT VELOCITY  
JOINT AND ITS MANUFACTURING METHOD  
PUBN-DATE: March 15, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YAMANOI, KAORU  
NAKAMURA, TOMONORI  
SAEKI, ATSUYA  
ASAKA, YUJI  
MEGURO, HARUO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HONDA MOTOR CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP01196254

APPL-DATE: July 28, 1989

INT-CL (IPC): B21K001/14, F16D003/20

US-CL-CURRENT: 72/356

ABSTRACT:

PURPOSE: To efficiently manufacture the outer race for a constant velocity joint having an enough effective length and good concentricity through forging by inserting the respective punches into prepared hole on both sides of an intermediate wall and finish-forming track grooves and a serration part

respectively.

CONSTITUTION: A cylindrical billet 28 is extruded and upset in combination to form preformed body 30 provided with a cup part 12 having a prepared hole 32 and an axial part 14 having a 2nd prepared hole 34 through an intermediate wall 26. Then, a 1st punch 42 is inserted into the 1st prepared hole 32, a die 44 is lowered to iron the preformed body 30 from its outer peripheral surface and track grooves 16a-16c copying the 1st punch 42 are formed on the inner peripheral surface of the cup part 12. Thereafter or simultaneously with this, a 2nd punch 46 is forced into the 2nd prepared hole 34 to form a serration part 18 on the inner peripheral surface of the axial part 14. Thus, the outer race 10 for a constant velocity joint having, with good concentricity precision, the serration part 18 and the track grooves 16a-16c capable of securing an enough effective length by the intermediate wall 26 is obtained by forging only.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

----- KWIC -----

Title of Patent Publication - TTL (1):

OUTER RACE OF CONSTANT VELOCITY JOINT AND ITS  
MANUFACTURING METHOD

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-60840

⑬ Int.Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)3月15日

B 21 K 1/14  
F 16 D 3/20

A 7147-4E

8012-3 J F 16 D 3/20

Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全8頁)

⑮ 発明の名称 等速ジョイント外輪およびその製造方法

⑯ 特 願 平1-196254

⑰ 出 願 平1(1989)7月28日

⑱ 発 明 者 山之井 薫 埼玉県狭山市新狭山1-10-1 ホンダエンジニアリング株式会社内

⑱ 発 明 者 中村 智 範 埼玉県狭山市新狭山1-10-1 ホンダエンジニアリング株式会社内

⑱ 発 明 者 佐伯 淳 哉 埼玉県狭山市新狭山1-10-1 ホンダエンジニアリング株式会社内

⑱ 発 明 者 浅香 雄 次 埼玉県狭山市新狭山1-10-1 ホンダエンジニアリング株式会社内

⑲ 出 願 人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山2丁目1番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 千葉 剛宏 外1名

最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

等速ジョイント外輪およびその製造方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) カップ部内周に軸方向に延在するトラック溝と軸部内周に軸方向に延在するセレーション部を有する等速ジョイント外輪を鍛造加工により製造する方法であって、

カップ部にトラック溝と相似形の第1の下穴を有し、軸部にセレーション部成形用の第2の下穴を有し、第1下穴と第2下穴の間が中間壁で仕切られている予備成形体を素材から成形する第1の工程と、

前記中間壁に指向させて対向するように前記第1下穴にトラック溝成形用のパンチを挿入するとともに、前記第2下穴にセレーション部成形用のパンチを挿入して夫々トラック溝とセレーション部とを仕上げ成形する第2の工程と、

からなることを特徴とする等速ジョイント外輪の製造方法。

(2) 請求項1記載の製造方法において、

トラック溝の成形が進行してトラック溝成形用パンチに予備成形体が密着した後に第2下穴にセレーション成形用のパンチを中間壁に指向して圧入することによりセレーション部を押込成形することを特徴とする等速ジョイント外輪の製造方法。

(3) 請求項1記載の製造方法において、

予備成形体の成形後、中間壁に対して第2下穴側からパンチで押圧して第2下穴側へ指向させてボス部を形成することを特徴とする等速ジョイント外輪の製造方法。

(4) カップ部内周に軸方向に延在するトラック溝と軸部内周に軸方向に延在するセレーション部を有する等速ジョイントの外輪において、

カップ部と軸部とは一体的に成形され且つトラック溝とセレーション部とは中間壁により仕切られ、この中間壁が実質的に封入された潤滑

袖の漏洩防止部材を形成することを特徴とする等速ジョイントの外輪。

(5) 請求項5記載の外輪において、中間壁はトラック溝側に指向して突出し且つ中央に球面状の凹部を有するボス部を形成し、前記ボス部は駆動軸の球面受けストッパとしてなることを特徴とする等速ジョイントの外輪。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

本発明は、カップ部内周のトラック溝と軸部内周のセレーション部との間が中間壁で仕切られた等速ジョイント外輪およびこれを製造する方法に関する。

#### 〔従来の技術〕

従来、この種の等速ジョイントの外輪は一端が開口するカップ体の他端部に被動軸が一体形成されたものが一般的であるが、近年、被動軸をカップ体に設けたセレーション部を介して連結するタイプの等速ジョイントの外輪が製造さ

れるに至っている。

このような等速ジョイントの外輪において、加工の容易性のためにトラック溝とセレーション部が互いに連通しているものが知られている。このタイプの等速ジョイント外輪では、セレーション部側へ封入したグリスが流出しないようにキャップを圧入する必要がある、この結果、部品点数が増大するという不都合が指摘されている。

一方、キャップを採用することなくトラック溝とセレーション部の間を中間壁で隔てる場合には、トラック溝とセレーション部との間を同芯性を確立すべく所望の精度を出すことが困難であるとともに、トラック溝とセレーション部の加工を夫々個別の工程で仕上げていることから工数が増加するため、現実には、この種のタイプの等速ジョイント外輪は製造されるに至っていない。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

このように、トラック溝とセレーション部が

中間壁で仕切られた等速ジョイント外輪を製造するには、上記のような加工上の困難が伴うとともに、特に、中間壁の存在によってセレーション部に十分な有効長を確保することが出来ない。

本発明は斯かる点に鑑みてなされたものであって、トラック溝とセレーション部とを仕切る中間壁を備え十分なセレーション部の有効長を確保し得る構造を備えた等速ジョイント外輪を提供すること、並びにトラック溝とセレーション部の間に中間壁を残しつつ両者をその同芯性にずれを出さずに鍛造加工を経て一度に成形出来る等速ジョイント外輪の製造方法を提供することを目的とする。

#### 〔課題を解決するための手段〕

前記の課題を解決するために、本発明はカップ部内周に軸方向に延在するトラック溝と軸部内周に軸方向に延在するセレーション部を有する等速ジョイント外輪を鍛造加工により製造する方法であって、

カップ部にトラック溝と相似形の第1の下穴を有し、軸部にセレーション部成形用の第2の下穴を有し、第1下穴と第2下穴の間が中間壁で仕切られている予備成形体を素材から成形する第1の工程と、

前記中間壁に指向させて対向するように前記第1下穴にトラック溝成形用のパンチを挿入するとともに、前記第2下穴にセレーション部成形用のパンチを挿入して夫々トラック溝とセレーション部とを仕上げ成形する第2の工程と、からなることを特徴とする。

また、本発明はカップ部内周に軸方向に延在するトラック溝と軸部内周に軸方向に延在するセレーション部を有する等速ジョイントの外輪において、

カップ部と軸部とは一体的に成形され且つトラック溝とセレーション部とは中間壁により仕切られ、この中間壁が実質的に封入された潤滑油の漏洩防止部材を形成することを特徴とする。

#### 〔作用〕

予備成形体の中間壁を隔てて形成された第1の下穴、第2の下穴に夫々パンチを挿入してトラック溝、セレーション部を仕上げ成形する際、第1下穴に挿入されたパンチに予備成形体が密着した状態でセレーション部が形成され、これによりトラック溝、セレーション部の同芯性が確保される。

#### 〔実施例〕

次に、本発明に係る等速ジョイント外輪およびその製造方法の一実施例について、添付の図面を参照しながら、以下、詳細に説明する。

第1図は、等速ジョイントの外輪10の縦断面図であり、第2図は第1図におけるⅡ-Ⅱ線断面図である。この外輪10は、一端部が開口するカップ部12と、このカップ部12の開口する側とは反対側の円筒状の軸部14とからなり、当該カップ部12と軸部14とは鍛造加工により一体成形してなるものである。前記カップ部12の内周には、その軸方向に延在して3条のトラック溝16a乃至16cが形成されている。これに対し、

前記軸部14の内周にはセレーション部18が形成され、このセレーション部18には被動側の軸が啮合する。前記カップ部12のトラック溝16a乃至16cと軸部14のセレーション部18とは中心軸を同じくする関係にある。このようなトラック溝16a乃至16cとセレーション部18とは中間壁26を介して仕切られており、従って、トラック溝16a乃至16cとセレーション部18とは非連通状態にある。

次に、このような外輪10を製造する方法を遂行するための各工程に対応する成形品の形状を第3図に示す。

まず、第1の鍛造工程では、円柱状のビレット28を素材として（第3図a参照）、例えば、第3図b、cの成形過程を経る押出、鋸込成形の組み合わせによって、このビレット28をカップ状に成形された予備成形体30とする（第3図d参照）。

この予備成形体30のカップ部12には、トラック溝16a乃至16cとの相似形状になった第1の

下穴32が形成され、軸部14にはセレーション部18が未だ成形されていない形状の第2の下穴34が形成され、これら第1下穴32、第2下穴34は中間壁26により仕切られている。ここで、第1下穴32については、予備成形体30の外周面からしごいてパンチの形状に倣わせてトラック溝16a乃至16cを仕上げる場合には、その全周長はトラック溝16a乃至16cの仕上げ寸法より若干大きくなるように形成しておく。また、第2下穴34については、パンチを押し込みセレーション部18を成形するために、このセレーション部18の仕上げ径よりもその内径を小さくなるように成形する。

こうして得られた予備成形体30はトラック溝16a乃至16cとセレーション部18を仕上げ成形する第2の鍛造工程に供される。この第2工程で使用する製造装置を第4図に示す。

この製造装置40は、トラック溝成形用の第1のパンチ42と、予備成形体30の外周面からしごく昇降自在なダイ44と、セレーション加工用の

第2のパンチ46とを含む。第1パンチ42は鉛直方向を指向するように固定されており、その断面形状はトラック溝16a乃至16cに対応している。第2パンチ46は第1パンチ42と対向する位置に配置されるとともに鉛直方向に変位自在である。第2パンチ46の先端にはセレーション加工部48が設けられ、このセレーション加工部48は予備成形体30の第2下穴34に押し入れられた際にその内周面を塑性変形させ、セレーション部18を形成する歯部を備えている。

一方、第2パンチ46の尾端部にはスプリング50が介装され、このスプリング50により第2パンチ46は、図において、下方に付勢されるとともに、パンチホルダ52に案内されて所定距離変位可能である。なお、ダイ44の内周には、案内用のテーパ面54と予備成形体30の外径よりも小径のしごき面56を有している。

以上のように構成される製造装置40を使用して遂行される第2工程の詳細につき説明する。

まず、第4図aに示すように、予備成形体30

を第1パンチ42に対して被せるようにして位置決めする。予備成形体30の第1下穴32には第1パンチ42が遊嵌した状態で挿入され、これにより当該予備成形体30は位置決めされる。

次に、ダイ44が下降して、予備成形体30の外周面からしごいてトラック溝16a乃至16cを成形する。

すなわち、第4図bに示すように、ダイ44の内周のテーパ面54が予備成形体30に当接し、ダイ44がこのテーパ面54に沿って案内されながら下降した後、ダイ44の内周のしごき面56が予備成形体30の外周面に当接する。この状態下にダイ44が下降すると、予備成形体30は延伸せしめられるとともに、その内周面は第1パンチ42の内周面に対して押圧され内周面の肉が密着するような塑性変形が生じ、結局、予備成形体30はその内周面にトラック溝16a乃至16cが精度よく仕上げられた外輪10に成形されることになる(第4図c)。

なお、上記の場合とは異なり、次のようにト

ラック溝16a乃至16cを仕上げてよい。すなわち、予備成形体30の第1下穴32の全周長はトラック溝16a乃至16cの仕上げ寸法より小さくし、第1パンチ42との間に圧入代を設ける。その場合、ダイ44を固定として予備成形体30を拘束し(第4図におけるダイ44と第1パンチ42との間の位置関係は上下反対となる)、第1パンチ42を予備成形体30の第1下穴32に挿入し、このような内周しごきによりトラック溝16a乃至16cを仕上げる。

以上のようなトラック溝16a乃至16cの仕上げ成形と並行して予備成形体30の第2下穴34に第2パンチ46を挿入し、セレーション部18を成形する。この場合、トラック溝16a乃至16cとセレーション部18の加工の順序については、第4図cに示されるように、少なくともダイ44によってトラック溝16a乃至16cの仕上げ成形が開始され、予備成形体30が第1パンチ42に密着した状態下に行く。これにより、トラック溝16a乃至16cとセレーション部18の加工を別々

の工程としてではなく全体としての一体性のある工程とし、しかも、第1パンチ42を基準としてセレーション部18の加工を遂行することが出来るため、中間壁26によって隔てられているトラック溝16a乃至16cとセレーション部18の同芯性が向上する。以上のようにして得られた外輪10は封入潤滑油漏洩防止用のキャップの役割を中間壁26が果たすため、その分、部品点数が少なくなる。

次に、等速ジョイントの外輪の他の実施例について以下説明する。

第5図に他の実施例に係る等速ジョイントの外輪を示す。この外輪60では、中間壁26の中央部にトラック溝側を指向してボス部62が形成され、このボス部62には駆動軸64を受ける球面凹部62aを有する。

以上のような外輪60を製造するための工程図が第6図であり、この場合、第1実施例での工程とは異なり、予備成形体30を形成後(第6図d)、この予備成形体30に前記ボス部62を成形

する工程が加わる(第6図e)。

斯かるボス部62の形成は、第7図に示されるような装置を用いて行う。同図において、参照符号66は予備成形体30の第1下穴32に挿入されるパンチを示し、このパンチ66にはノックアウトピン68が装着され、ノックアウトピン68と予備成形体30の中間壁26の間にはボス部成形用の空間部70が画成されている。参照符号72は予備成形体30の第2下穴34に挿入されるパンチであり、参照符号74、74は予備成形体30をパンチ66に対して拘束する押え部材であり、この押え部材74、74はコイルスプリング76、76により付勢されるとともにガイドロッド78、78により案内される。

そこで、パンチ66を予備成形体30の第1下穴32に嵌合するように位置決めした後、パンチ72を第2下穴34に挿入する。挿入されたパンチ72は中間壁26を押圧し、その結果、空間部70に肉が充填するような塑性流動が起こり、ボス部62が形成される。このボス部62は駆動軸(図示せ

ず)が有する球面状端部の受けストッパとして利用される。

ボス部62が形成された予備成形体30は、ノックアウトピン68が伸長してパンチ66から取り出され、次の工程、すなわち、トラック溝とセレーション部を仕上げる工程に供出されることになるが、この工程は前記第1実施例と同様である。

このような第2実施例では、予備成形体30の中間壁にボス部62を成形する過程で、後でセレーション部18が仕上げられる第2下穴34の深さが大きくなるため、形成されるセレーション部の有効長が確保される。

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、トラック溝とセレーション部が中間壁によって仕切られた等速ジョイント外輪を両者一体的に同芯性を確保しながら精度を良好に成形出来、しかも、鍛造加工工程だけで成形出来るため、量産性がよく、結局、生産性の向上に資するという効果を奏する。

また、このように成形される等速ジョイント外輪では中間壁にボス部の成形を容易に出来るとともに、ボス部成形の際に下穴が深くなりセレーション部の有効長を確保出来る効果が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、等速ジョイントの外輪の縦断面図、

第2図は、第1図における外輪のⅡ-Ⅱ線断面図、

第3図は、本発明の等速ジョイントの外輪の製造方法の一実施例に係る工程図、

第4図は、当該製造方法においてトラック溝とセレーション部を仕上げる工程の説明図、

第5図は、他の実施例に係る等速ジョイントの外輪の縦断面図、

第6図は、第5図における等速ジョイントの外輪の製造に係る工程図、

第7図は、第2実施例の等速ジョイントの外輪において中間壁にボス部を形成する工程の説

明図である。

- |               |          |
|---------------|----------|
| 10…外輪         | 12…カップ部  |
| 14…軸部         |          |
| 16a～16c…トラック溝 |          |
| 18…セレーション部    | 26…中間壁   |
| 28…ビレット       | 30…予備成形体 |
| 32…第1下穴       | 34…第2下穴  |
| 40…製造装置       | 42…第1パンチ |
| 44…ダイ         | 46…第2パンチ |
| 62…ボス部        |          |

特許出願人  
出願人代理人

本田技研工業株式会社  
弁理士 千葉 剛  
(他1名)

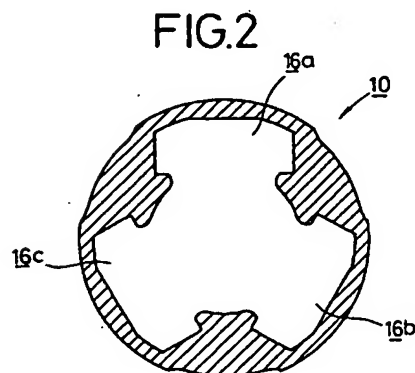
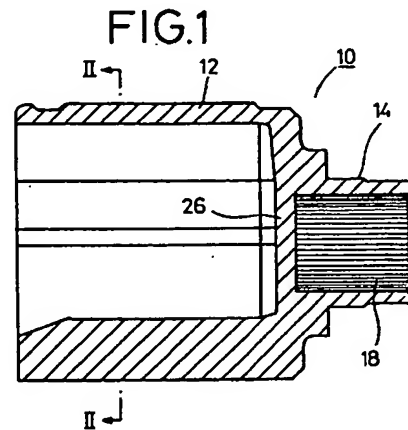


FIG.3

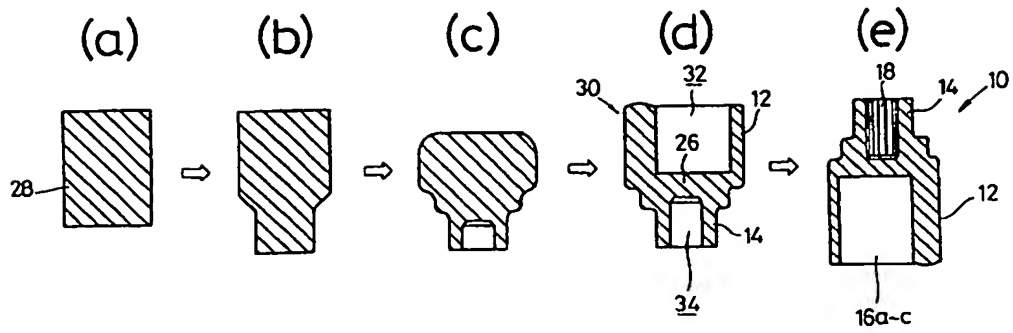


FIG.4

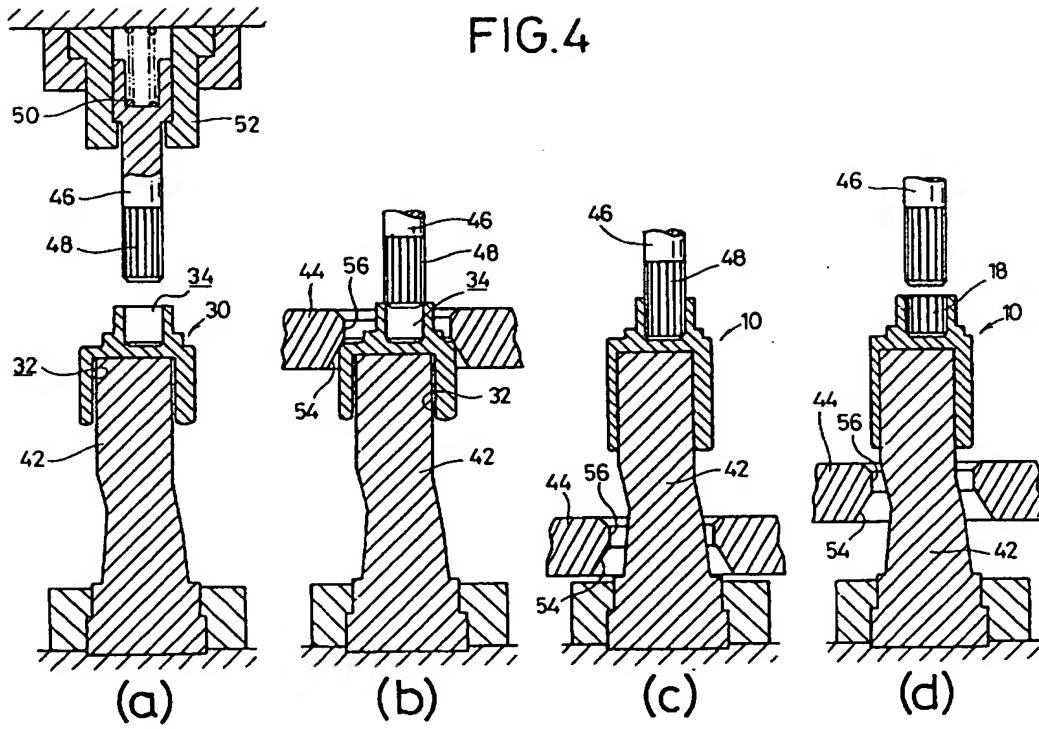




FIG.5

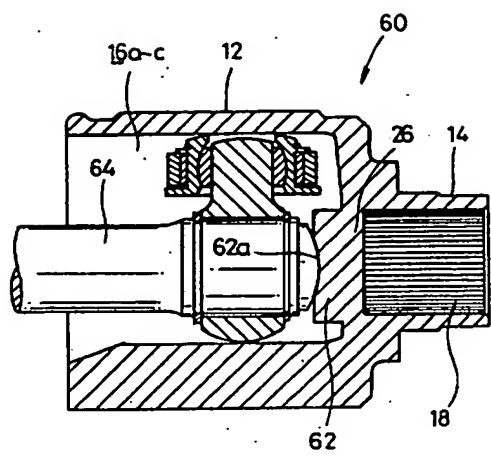


FIG.6

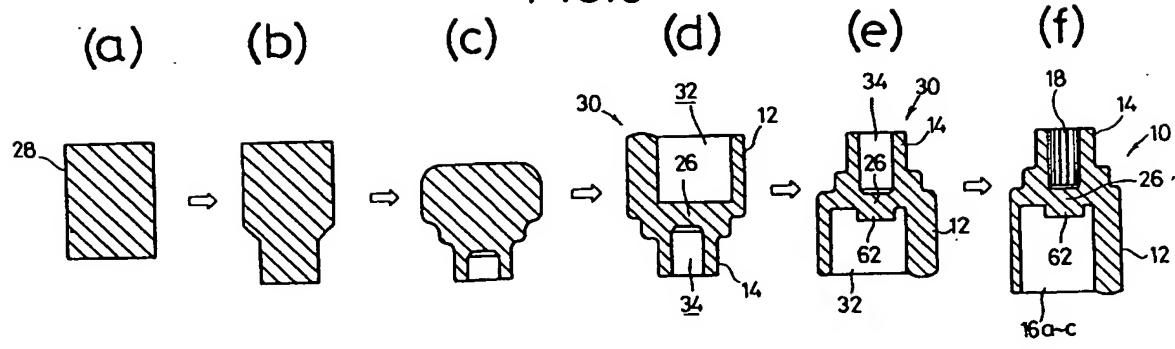
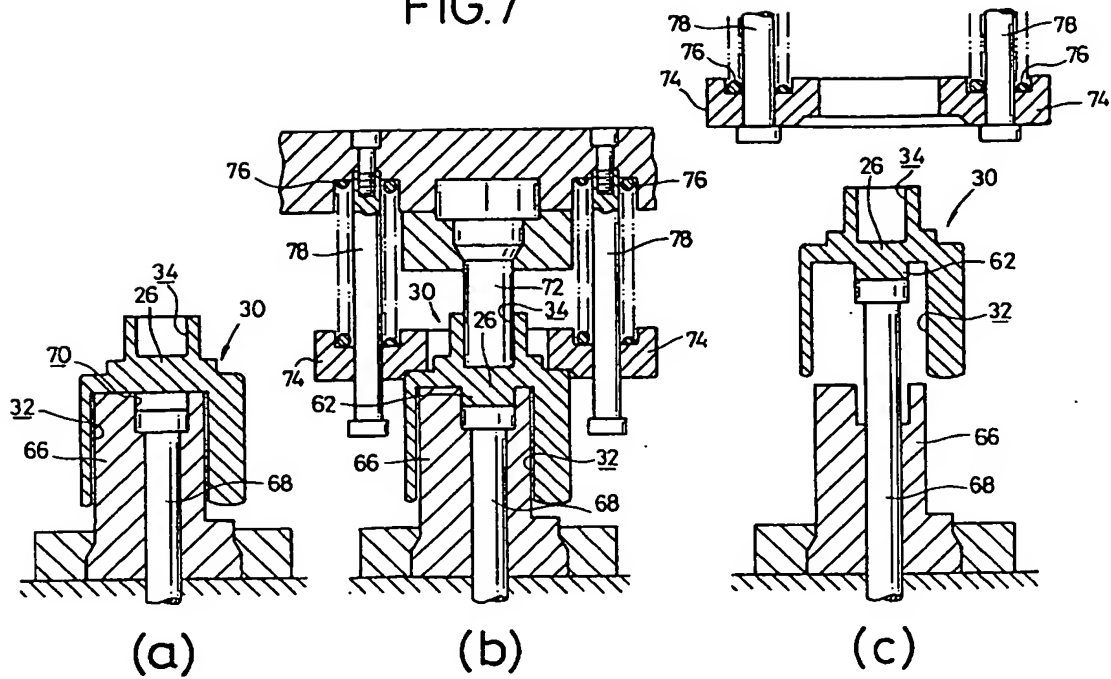


FIG.7



第1頁の続き

⑦発明者 目黒 晴夫 埼玉県狭山市新狭山1-10-1 ホンダエンジニアリング  
株式会社内